

0	11/05/15	Première émission	J-Meynard	E.Barithel	AB Equipements
Rev. Etat/ Status	Date	Objet de la révision / Description of the modification	Etabli par / Written by Date/Visa	Vérfié par / Checked by Date/Visa	Client/Customer Approuvé par / Approved by Date/Visa

Sommaire

Description matérielle de l'installation

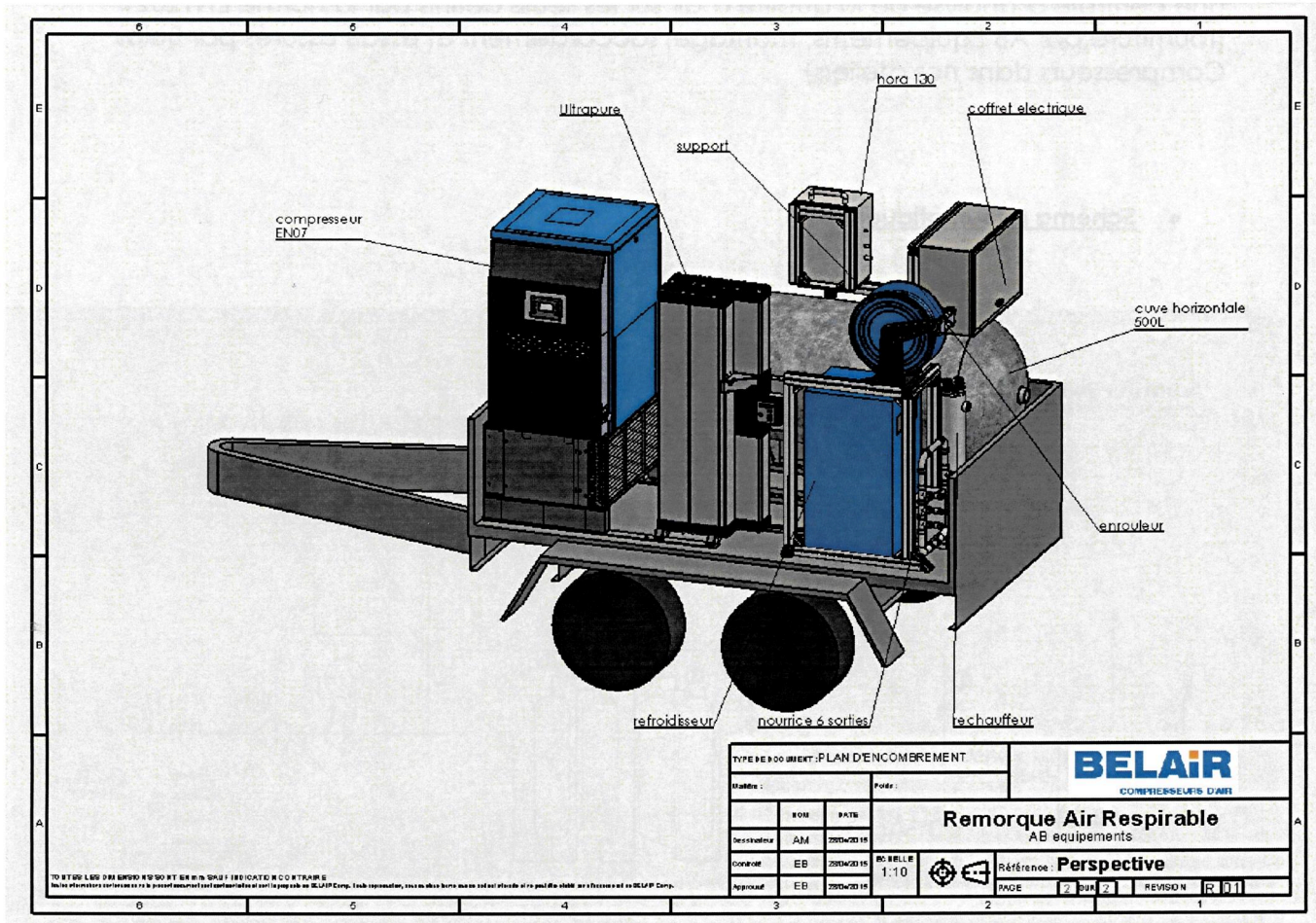
Description de l'installation	p3
Schéma pneumatique	p4
Principe de fonctionnement	p5

Fonctionnement en mode normal & défauts

Mode normal	p6
Cas de défauts	p6
Défaut de qualité d'air	p6
Défaut de pression basse	p6
Défaut après coupure électrique	p6
Défaut d'un compresseur	p6
Mise en route et utilisation	p7
Arrêt	p9

Description matérielle de l'installation

- Description de l'installation



REMORQUE AIR RESPIRABLE 7.5

Descriptif

L'ensemble du matériel est installé dans une remorque 1000 kg avec structure galvanisée à chaud, freinée et bâchée.

Cet ensemble air respirable est composé de :

Un compresseur à vis lubrifiées à entraînement direct d'une puissance de 7.5 kW

Un sécheur adsorption permettant d'abaisser le point de rosée à -20°C

Une ligne de filtration permettant de déshuiler et d'enlever les poussières et odeurs (traitement 0.01µ et charbon actif) et de traiter le CO/ CO2.

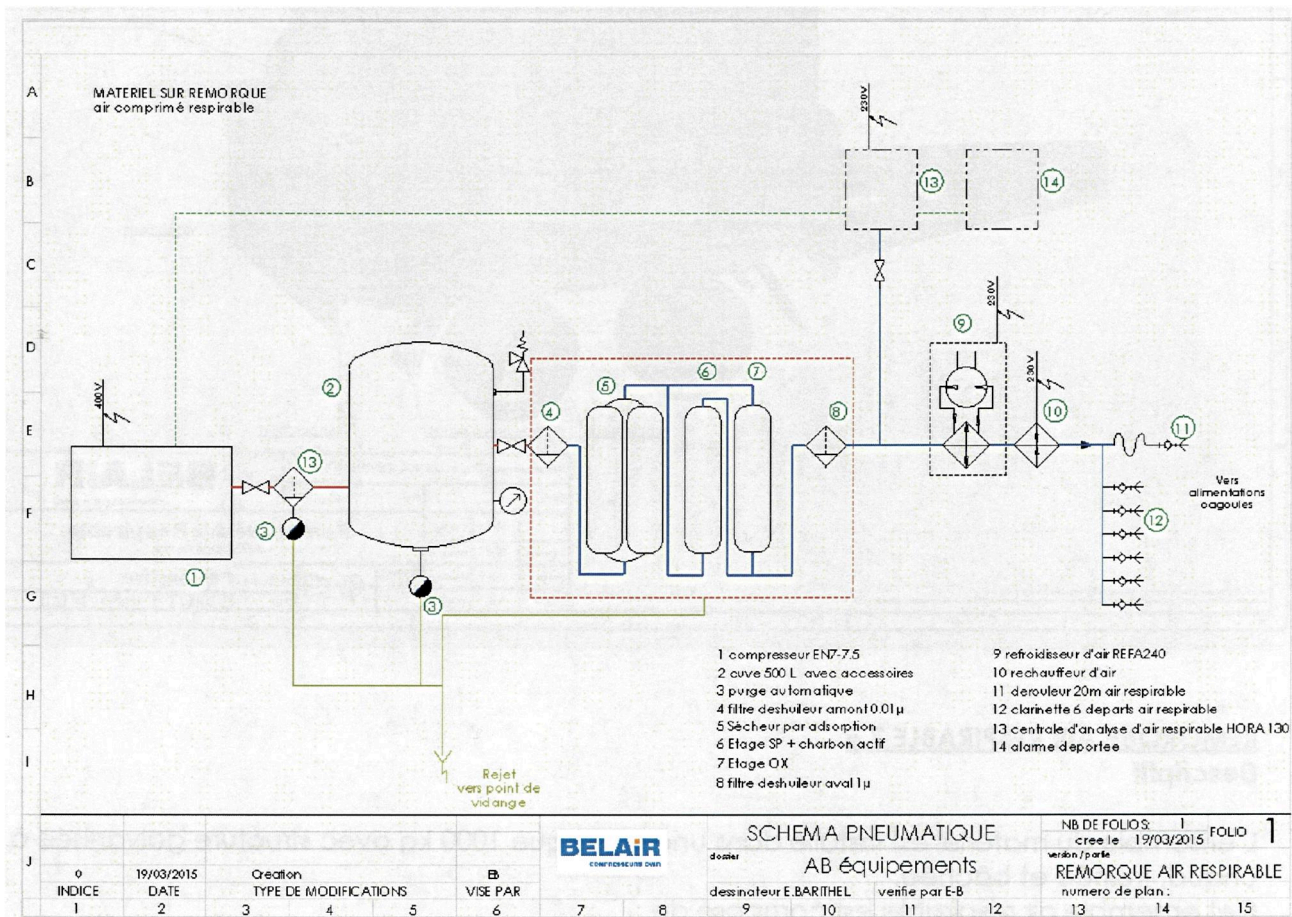
Un séparateur cyclonique + purge.

Une cuve tampon de 500 litres

Un coffret électrique avec 1 prise 230V pour utilisateur, 1 prise 400 V d'alimentation et un inverseur de phase pour simplifier la mise en service. Un refroidisseur et réchauffeur d'air permettent de régler la température d'utilisation au plus près de l'utilisateur
 Une nourrice de distribution air respirable en inox 316 L équipée de 4 sorties en raccord rapide ainsi qu'un enrouleur 20 mètres air respirable.
 Toutes les liaisons air respirable étant réalisées en inox 316L.

Une centrale d'analyse de la qualité d'air sur les seuils définis par la norme EN12021 (fourniture par AB Equipements, montage, raccordement et essais assurés par Belair Compresseurs dans nos ateliers)

- **Schéma pneumatique**



- **Principe de fonctionnement**

(Voir PID pour détail)

Le compresseur [1] aspire l'air ambiant pour le comprimer à une pression de 7.5 B. Après compression, l'air passe à travers un radiateur pour être amené à une température d'environ 12°C au-dessus de la température ambiante. Il est ensuite stocké dans un réservoir tampon de 500 litres [2] après avoir traversé un séparateur cyclonique [15] permettant d'enlever la majeure partie de la condensation qui est canalisée vers un collecteur.

Cet air comprimé est ensuite traité à différents stades afin de répondre aux conditions de l'air respirable comme défini dans la norme NF EN 12021 (*).

Pour éviter la condensation, le givrage, le transport de bactéries, l'air est d'abord asséché par un sécheur à adsorption [5] dont le point de rosée est réglé à -20 °C.

L'air comprimé passe par l'entrée de l'unité et par le filtre d'entrée [4] . A ce stade, l'air est épuré des particules et condensats. Les condensats sont évacués via une purge à membrane [3]. Le sécheur par adsorption qui suit réduit la teneur en eau dans l'air comprimé jusqu'à un point de rosée sous pression de -40°C (équivalent à une teneur résiduelle en eau de 0,11 g/m³). Dans les étages de purification suivants (SP, AK, OX) [6] & [7] , le CO₂ est adsorbé à un niveau inférieur à 500 ppm le SO₂ en-dessous de 1 ppm et la teneur en NOX inférieure à 2 ppm. Avec l'étage AK, les vapeurs d'huile, les goûts et les odeurs sont réduites à une teneur inférieure à 0,003 mg/m³. Dans l'étape OX, un catalyseur transforme le CO en CO₂ amenant le taux de monoxyde de carbone à un niveau inférieur à 5 ppm. Le filtre final (8) retient toutes les particules qui peuvent être entraînées du dessiccant ou du catalyseur.

Une légère fuite d'air est créée après les filtres. Ce prélèvement d'air est envoyé vers 3 capteurs qui analysent en permanence la teneur en CO, CO₂ et O₂ et envoient un signal vers un coffret [13] qui gère les alarmes.

En cas de dépassement des seuils (calibré selon la norme), une alarme va retentir (coupure du compresseur ?). Une alarme déportée [14] permet d'avoir l'information sur le lieu de travail.

Les liaisons entre les divers appareils de ce module sont toutes réalisées en usine, avec des matériaux cohérent avec le contact « air respirable » ainsi que des produits pour réaliser les étanchéités de qualité alimentaire.

La condensation recueillie par la cuve ainsi que celle du refroidisseur et du séparateur cyclonique est canalisée vers un collecteur.

La pression nécessaire au bon fonctionnement des combinaisons est comprise entre 5 et 6 bars, soit 6 bars en sortie de détenteur. En cas de problème, l'utilisateur va faire chuter cette pression en dessous de 4,5 bars. Alors, un pressostat dit « de sécurité » (inclus dans [13]) déclenchera une alarme sonore et visuelle.

La température de l'air comprimé utilisé étant directement liée à la température ambiante d'aspiration, il se peut que l'utilisateur ait une sensation de froid en hiver et de chaud en été. Pour corriger cela, un système de refroidisseur [9] et de réchauffeur [10] permet de garder une température constante dans les masques ou combinaisons.

Il peut survenir dans ce fonctionnement plusieurs anomalies.

- De type technique :
- De type pollution :
- De type électrique :

* Informations sur la Norme EN 12021-2015:

- Teneur en oxygène O₂: 21% (+/-1) en volume
- Teneur en dioxyde de carbone CO₂: 500ml/m³ (500 ppm)
- Teneur en monoxyde de carbone CO: 5ml/m³ (5 ppm)

Fonctionnement en mode normal & défauts

- **mode normal**

En mode normal, le compresseur fonctionne de façon automatique et est asservi aux deux seuils de pression de régulation :

Les réglages de base sont :

- 6,5bar pour le paramètre de pression de charge.
- 7,5bar pour le paramètre de pression d'arrêt de charge.

Ces valeurs peuvent être affinées selon l'utilisation.

Cas de défauts

- **Défaut de qualité d'air**

Lorsque l'analyseur de gaz, via les capteurs, détecte une valeur non conforme ou un dysfonctionnement d'un capteur, il envoie un message de défaut et actionne l'alarme.

- **Défaut de pression basse**

Si la pression en sortie du réservoir tampon descend en dessous de 5,5 bars, nous serons dans le cas d'un défaut de production d'air. L'utilisateur va faire chuter cette pression en dessous de 4,5 bars. Alors, la centrale d'analyse de gaz déclenchera une alarme sonore et visuelle.

- **Défaut après coupure électrique**

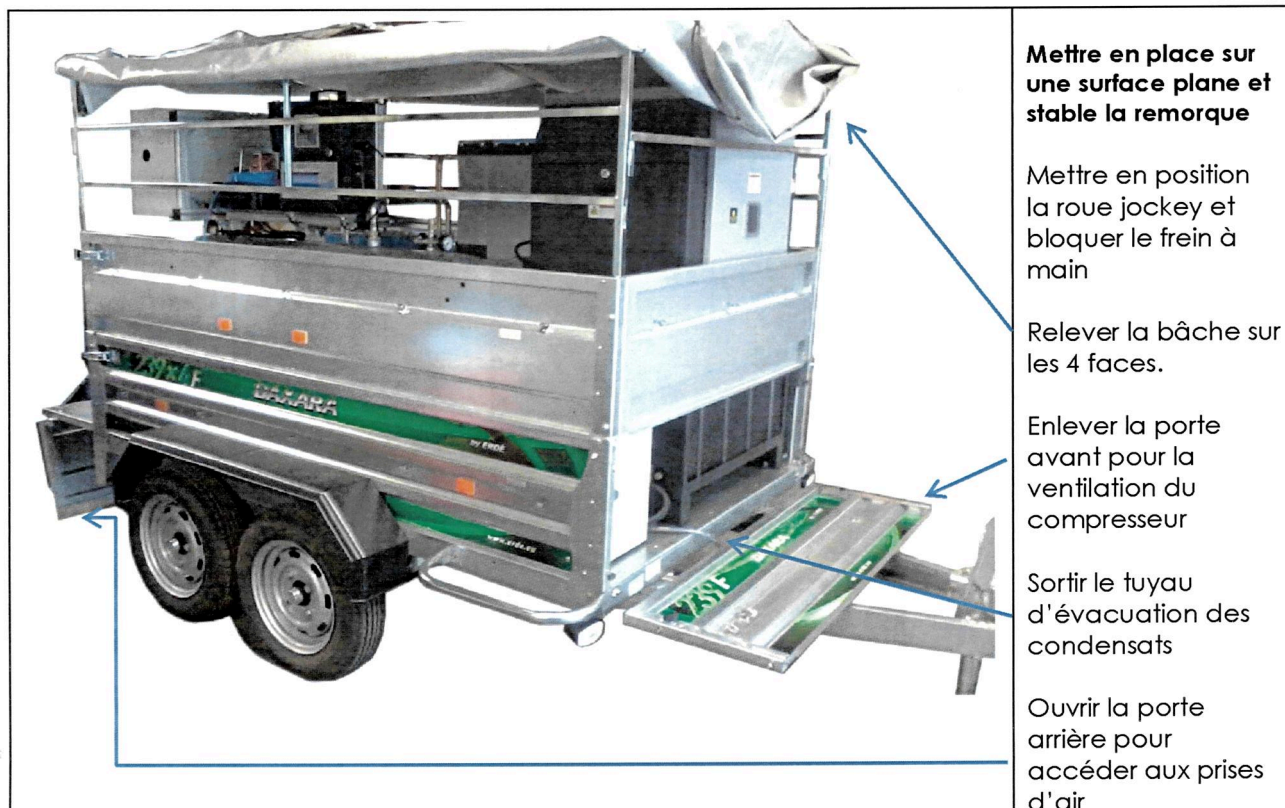
En cas de coupure, tout le système de production d'air s'arrête

- **Défaut d'un compresseur**

Si un défaut sur la centrale de compression est détecté (température d'huile, thermique moteur électrique, arrêt d'urgence enclenché, etc...), l'automate de pilotage du compresseur va arrêter le compresseur.

L'opérateur devra aller faire le reset du défaut sur le compresseur et le remettre en marche.

Mise en route et utilisation



Mettre en place sur une surface plane et stable la remorque

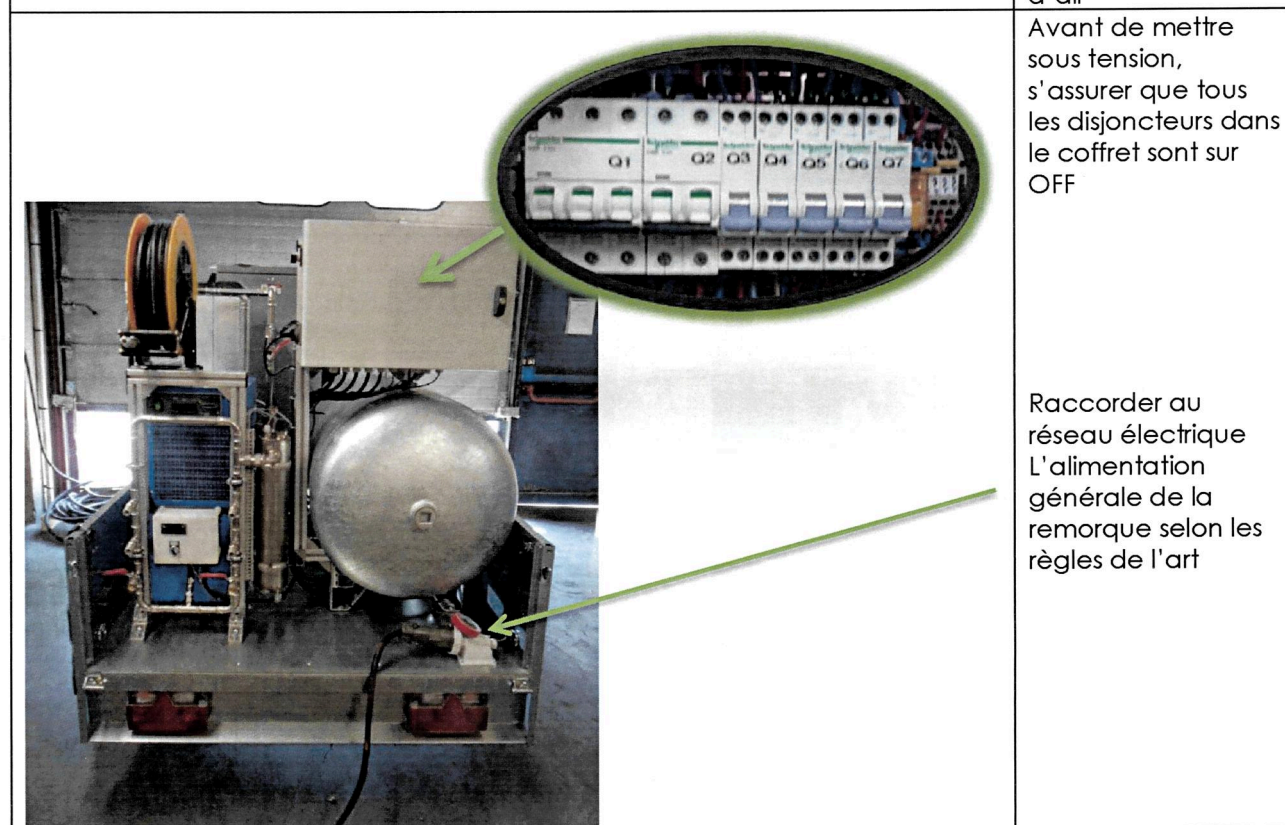
Mettre en position la roue jockey et bloquer le frein à main

Relever la bâche sur les 4 faces.

Enlever la porte avant pour la ventilation du compresseur

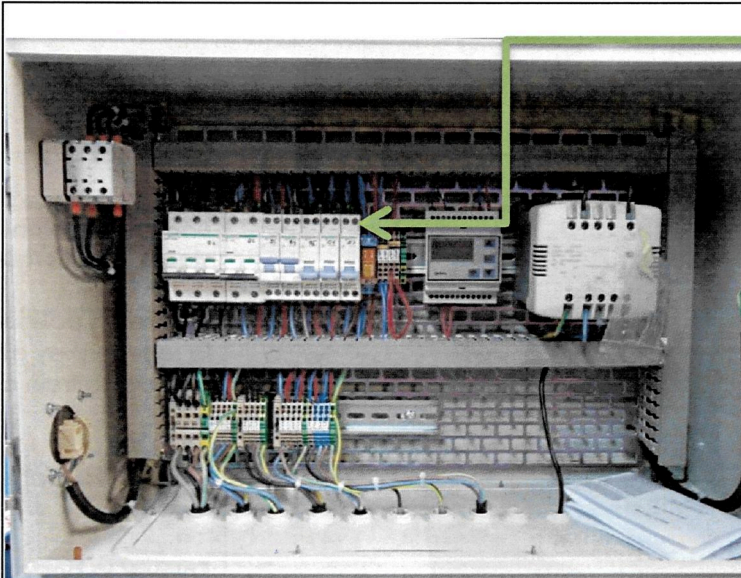
Sortir le tuyau d'évacuation des condensats

Ouvrir la porte arrière pour accéder aux prises d'air



Avant de mettre sous tension, s'assurer que tous les disjoncteurs dans le coffret sont sur OFF

Raccorder au réseau électrique L'alimentation générale de la remorque selon les règles de l'art



Mettre les appareils sous tension en enclenchant les disjoncteurs les uns après les autre

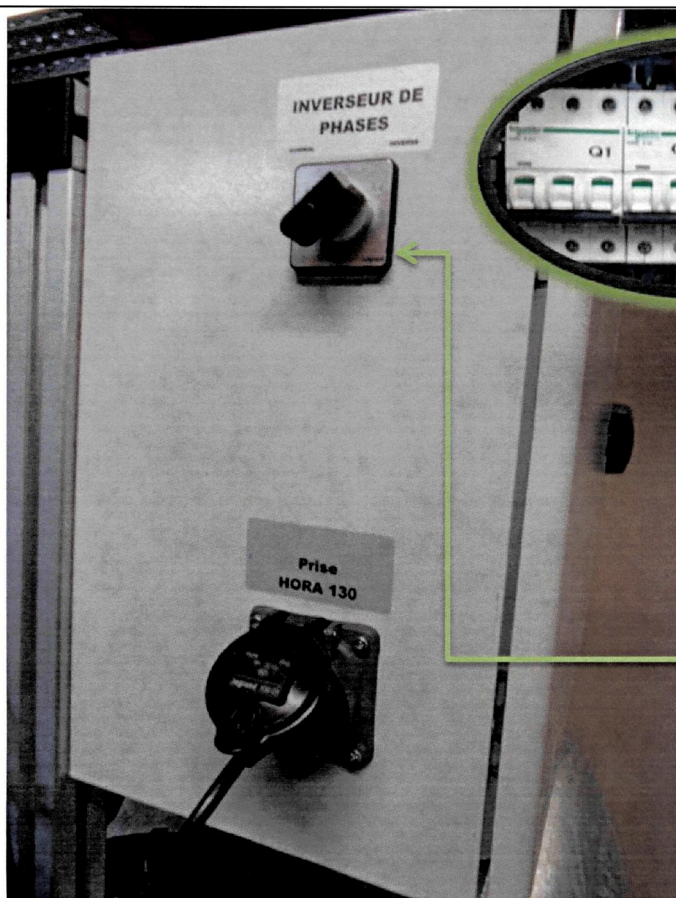


Mettre en fonctionnement :
le refroidisseur
Le réchauffeur
En enclenchant les interrupteurs



Appuyer sur marche pour mettre en fonctionnement le compresseur

Si le compresseur démarre et s'arrête tout de suite en affichant un code 0040, vous devez inverser les phases



Mettre tous les disjoncteurs sur off

Inverser le sens des phases en tournant le bouton « inverseur de phases »

*Remettre tous les appareils sous tension et remettre en marche le compresseur.
L'ensemble est alors en ordre de marche*

Arrêt



L'ensemble fonctionne de manière automatique et se régule seul s'il n'y a pas de consommation d'air.

Au moment de l'arrêt complet, il faut arrêter le compresseur en appuyant sur stop [0], purger l'air en connectant un masque après la nourrice de distribution.

Lorsque le manomètre de la cuve indique 0 bar vous pouvez ensuite disjoncter tous les appareils.

Si le chantier est terminé, décâbler et replier dans l'ordre inverse de l'installation